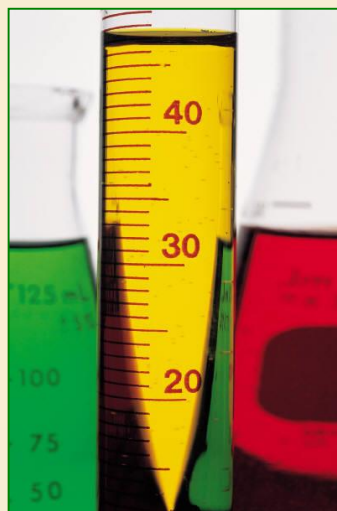


Chemia analityczna

Nowoczesne Technologie Paliwowe



dr hab. inż. Jerzy Górecki, prof. AGH
D-11 p. 206
gorecki@agh.edu.pl

Tematyka

1. Zdefiniowanie obszaru zagadnień analityki chemicznej. Zadania, rola i narzędzia chemii analitycznej. Analityka składu, rozmieszczenia, procesowa, strukturalna. Proces analityczny. Rodzaje analiz. Informacja analityczna. Metoda analityczna. Charakterystyka analityki przemysłowej.
2. Charakterystyka analityki środowiskowej. Parametry technik analitycznych. Ocena danych. Zagadnienia jakości w analityce. Cele stawiane analizie i technikom analitycznym. Wzorce i materiały odniesienia. Aspekty prawne – procedury, akredytacja, normy.
3. Podział technik analitycznych. Pobieranie próbek i przygotowanie próbek do analizy pod kątem techniki analitycznej. Wybrane operacje jednostkowe. Dokumentacja analityczna.
4. Techniki spektrometryczne. Sposoby wykorzystania oddziaływania promieniowania elektromagnetycznego z materią. Metody emisyjne, metody absorpcyjne. Podstawy teoretyczne, zasada. Spektrometria masowa z jonizacją w palniku plazmowym (ICP MS) Spektrometria fluorescencji atomowej AFS. Techniki wykorzystujące promieniowanie X (rentgenowskie).
5. Techniki rozdzielania. Metody chromatograficzne jako techniki rozdziału (separacji). Chromatografie gazowa, cieczowa. Wysokosprawna chromatografia cieczowa (HPLC).
6. Reakcje w roztworach (równowagi, reakcje elektrochemiczne). Techniki elektroanalityczne (potencjometria, woltamperometria, konduktometria). Techniki łączone. Metody termiczne.
7. Miareczkowanie. Metody polowe. Przenośne systemy analizy. Czujniki chemiczne. Automatyzacja technik analitycznych. Kryteria wyboru technik analitycznych.

Analityka

Gospodarcza

Finansowa

Internetowa

Medyczna

Chemiczna

Marketingowa

Obrazu

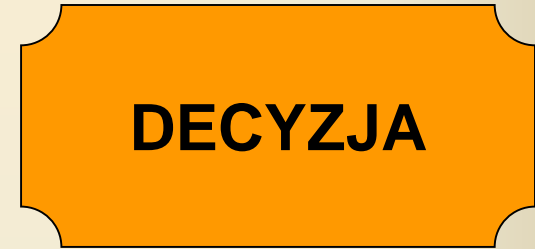
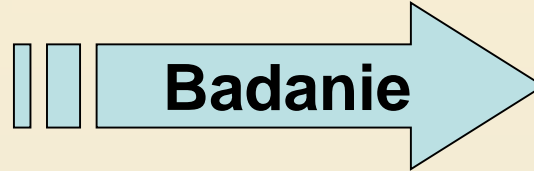
Przemysłowa



Decyzja

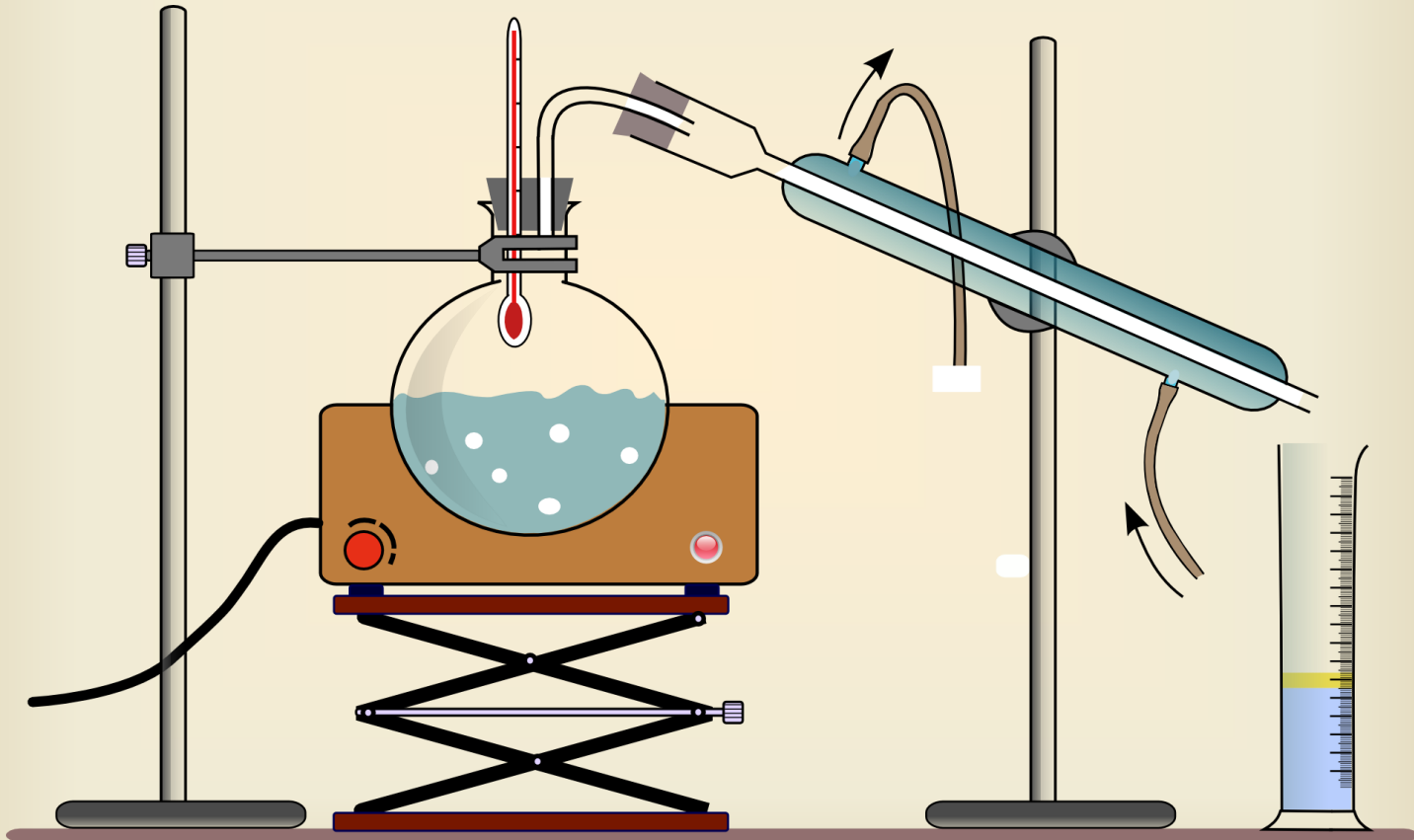
Analityka chemiczna

Zajmuje się badaniem materiałów w celu podjęcia decyzji



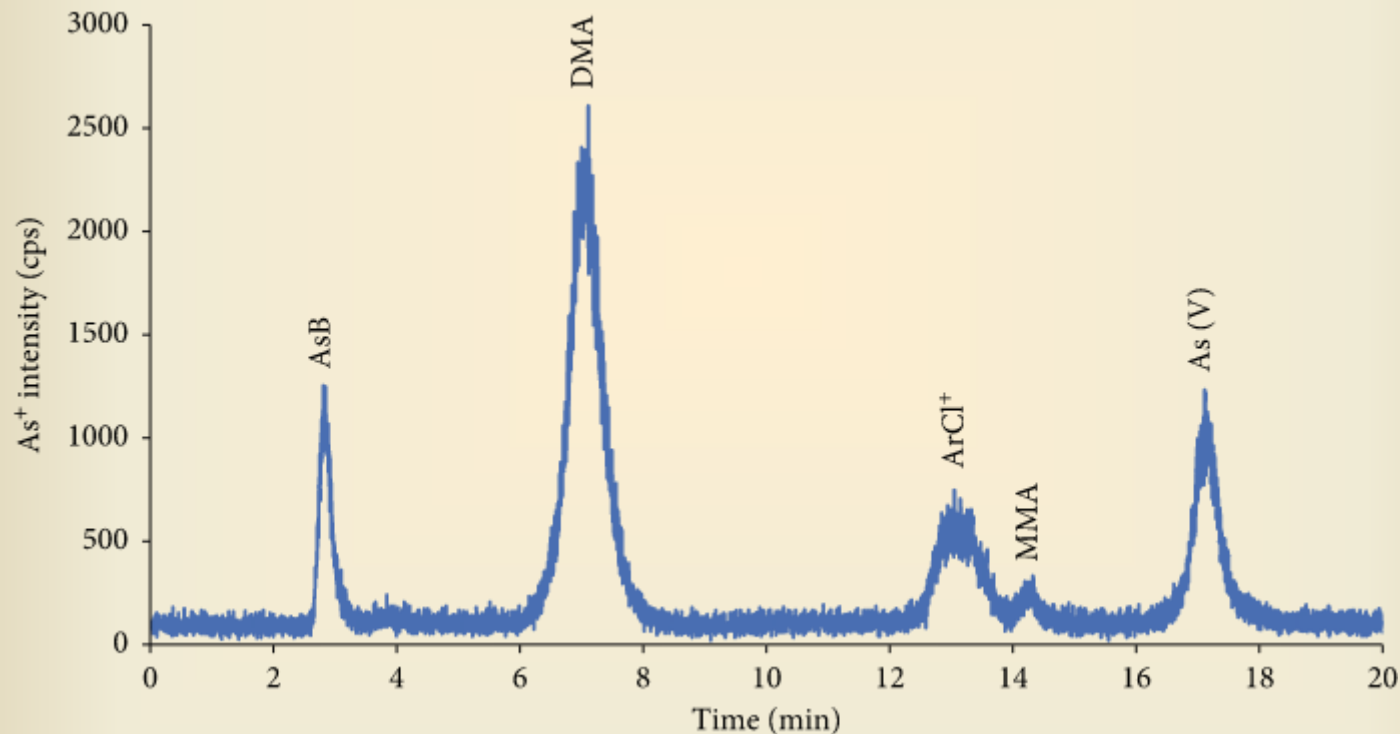
— krew	stęż. O ₂ CO	sposób leczenia
— spaliny	stęż. NO _x SO _x	przekroczenie norm emisji
— baton	cukry, tłuszcze	skład diety dziennej
— stal	C	kontrola procesu

Rodzaje analityki



Analityka składu

Określa skład próbki



HPLC-ICP-MS - związki arsenu

Analityka składu

LICZBA ZNANYCH ZWIĄZKÓW CHEMICZNYCH

CHEMICAL ABSTRACT SERVICE (CAS)

(27.02.2022r. godz. 18:12)

Liczba znanych substancji chemicznych (organicznych i nieorganicznych):

69.357.351

Liczba znanych reakcji chemicznych (jednoetapowych i wieloetapowych):

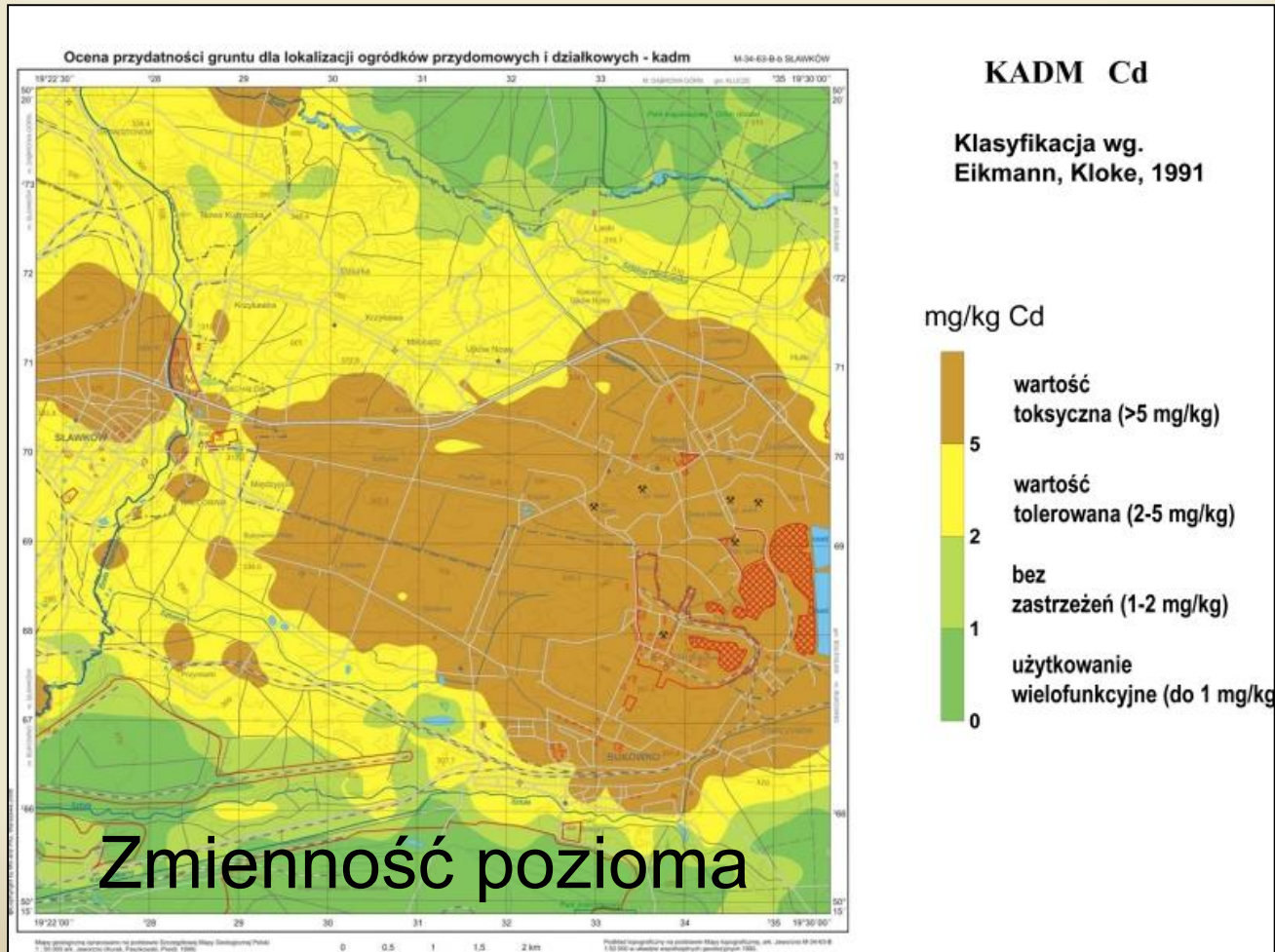
143.081.716

Liczba związków chemicznych podlegających uregulowaniom prawnym:

417.385

Analityka rozmieszczenia

Określa przestrzenne rozmieszczenie składników próbki



Analityka rozmieszczenia

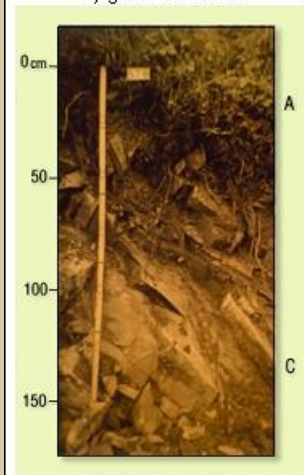
Profil glebowy



a) gleba bielocowa

b) gleba brunatna

c) gleba płowa



d) gleba inicjalna



e) gleba rdzawa

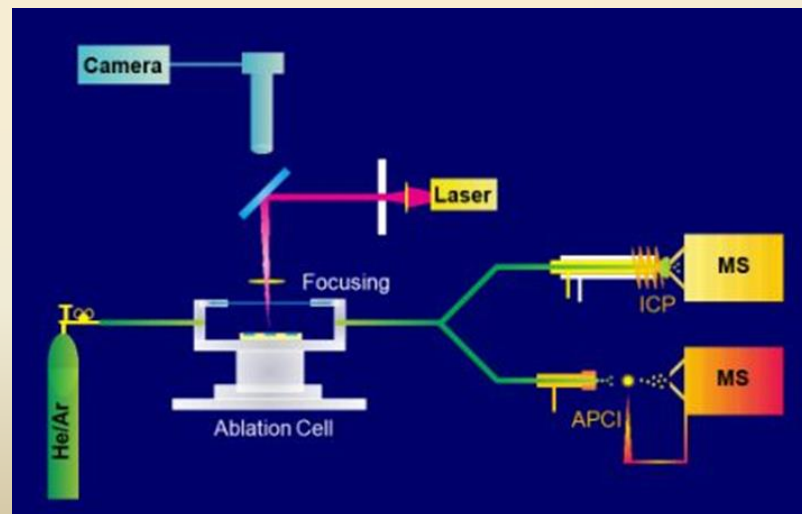


f) gleba glejowa

- O – organiczny (20%)
- A – próchniczny (ciemny)
- E – wymywania (FeO , Al_2O_3)
- B – wzbogacania (z E)
- C – skała macierzysta

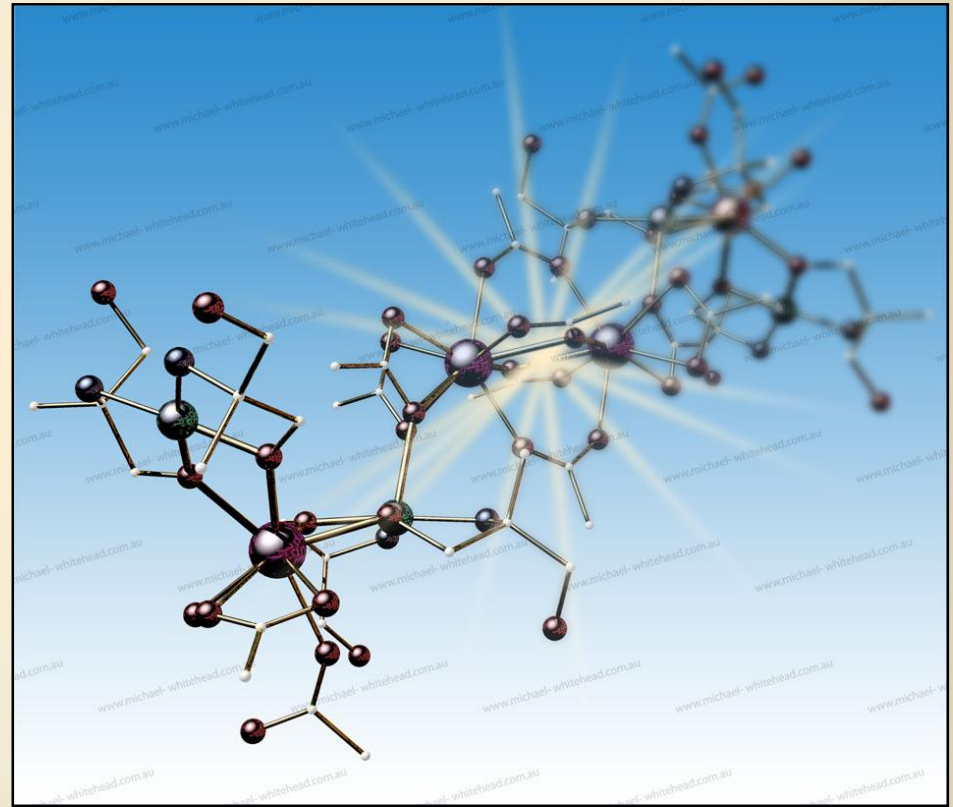
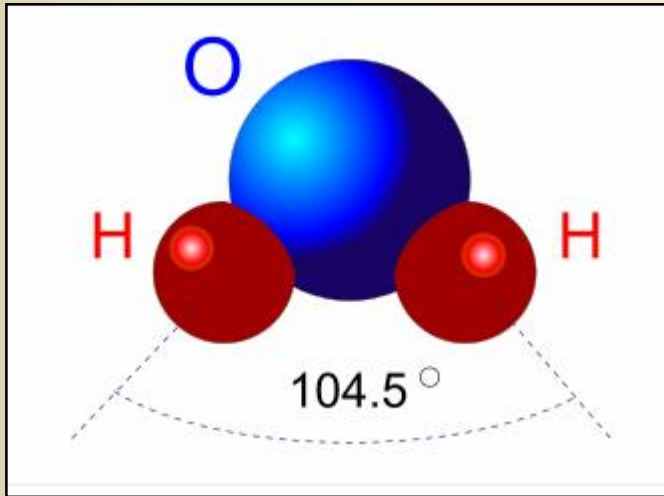
Analityka rozmieszczenia

Określa przestrzenne rozmieszczenie składników próbki



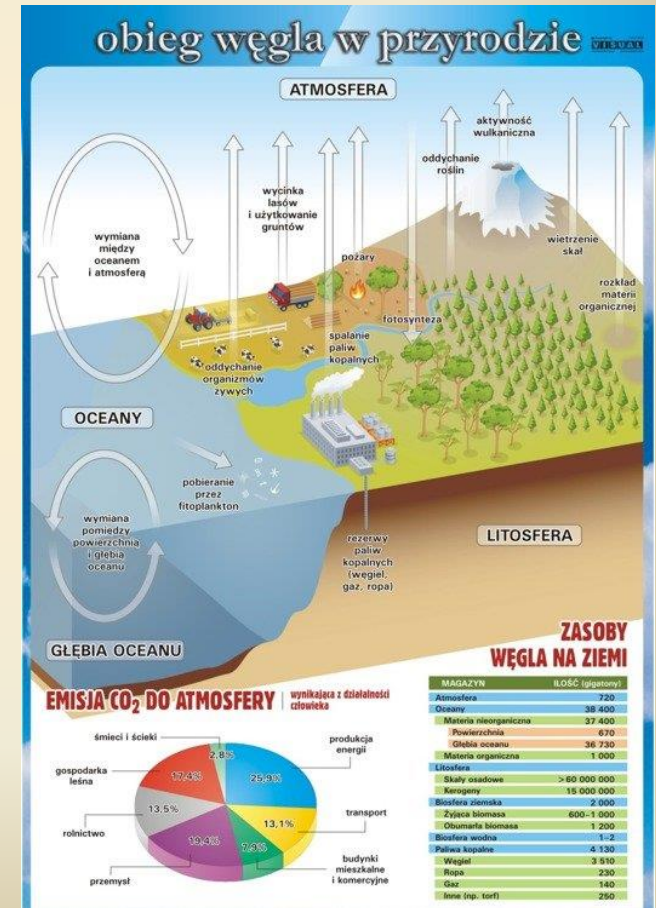
Analityka strukturalna

Określa budowę związku w skali atomowej



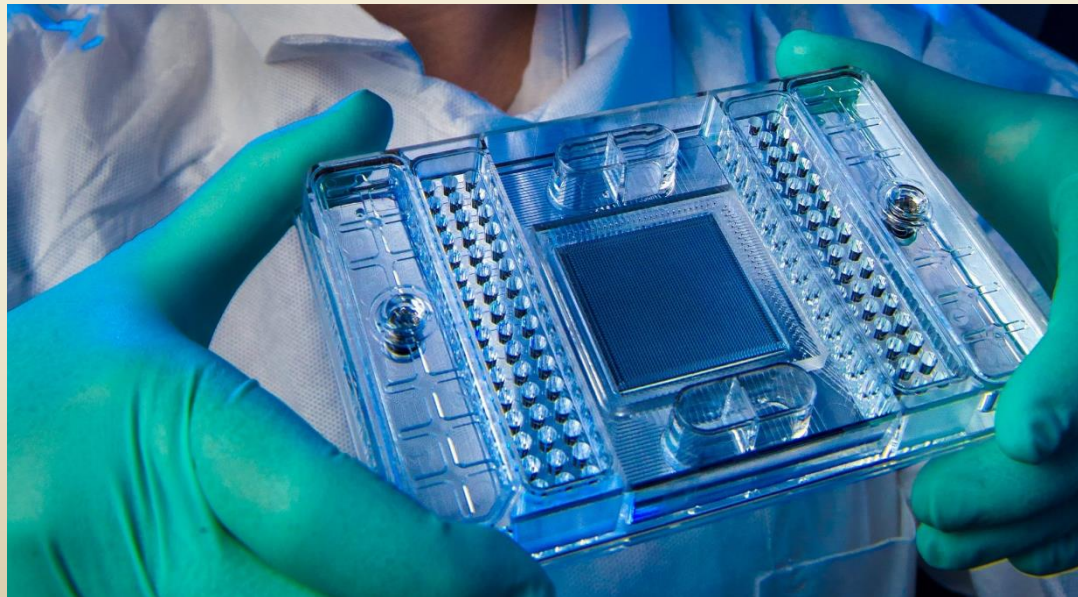
Analityka procesowa

Kontrola procesów przemysłowych,
środowiskowych i w org. żywych



Zasady zielonej analityki

1. Bezpośrednie techniki analityczne
2. Minimalizacja ilości odczynników i liczby próbek
3. Pomiary in-situ
4. Miniaturyzacja urządzeń
5. Zastosowanie technik wieloanalitowych
6. Niskie zużycie energii



Lab on chip

Chemia analityczna

Podstawowe pojęcia chemii analitycznej

Matryca

Wszystkie składniki próbki
poza analitem

Analit

Składnik, który
jest oznaczany



Chemia analityczna

Podstawowe pojęcia chemii analitycznej

Oznaczenie

Proces wyznaczania zawartości analitu

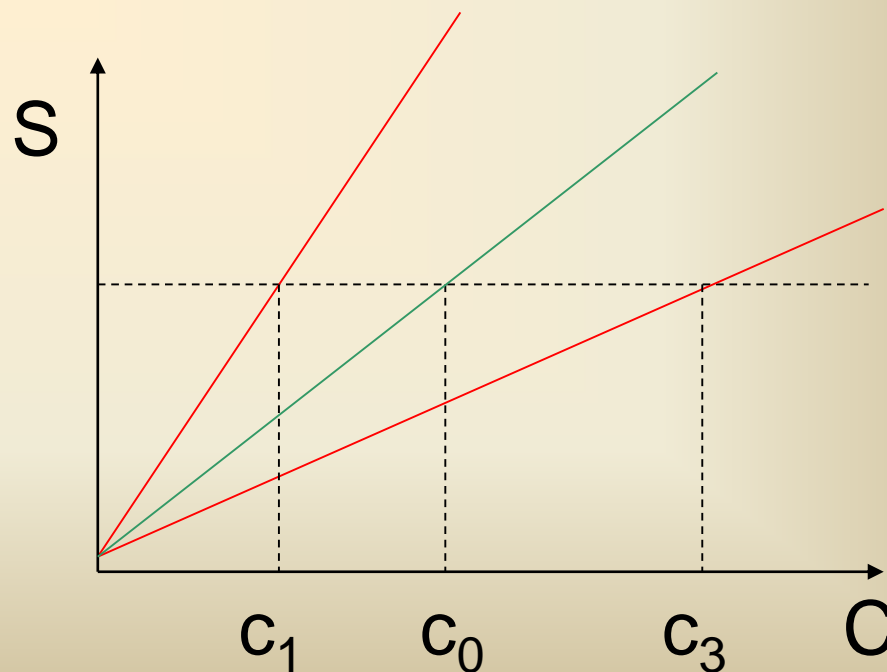
siarka



Analiza próbki w celu oznaczenia składnika

Interferent

Składnik próbki powodujący błąd w oznaczeniu analitu



Chemia analityczna

Podstawowe pojęcia chemii analitycznej

Analiza jakościowa

Analiza ilościowa

Identyfikacja pierwiastków
i zw. chemicznych

Określenie ilości
składników w próbce



GC-MS



AAS

Chemia analityczna

Podstawowe pojęcia chemii analitycznej

Operacja jednostkowa - całokształt procesów fizycznych i fizykochemicznych zachodzących w wyodrębnionej części aparatury chemicznej, ciągu technologicznego.



Przesiewanie



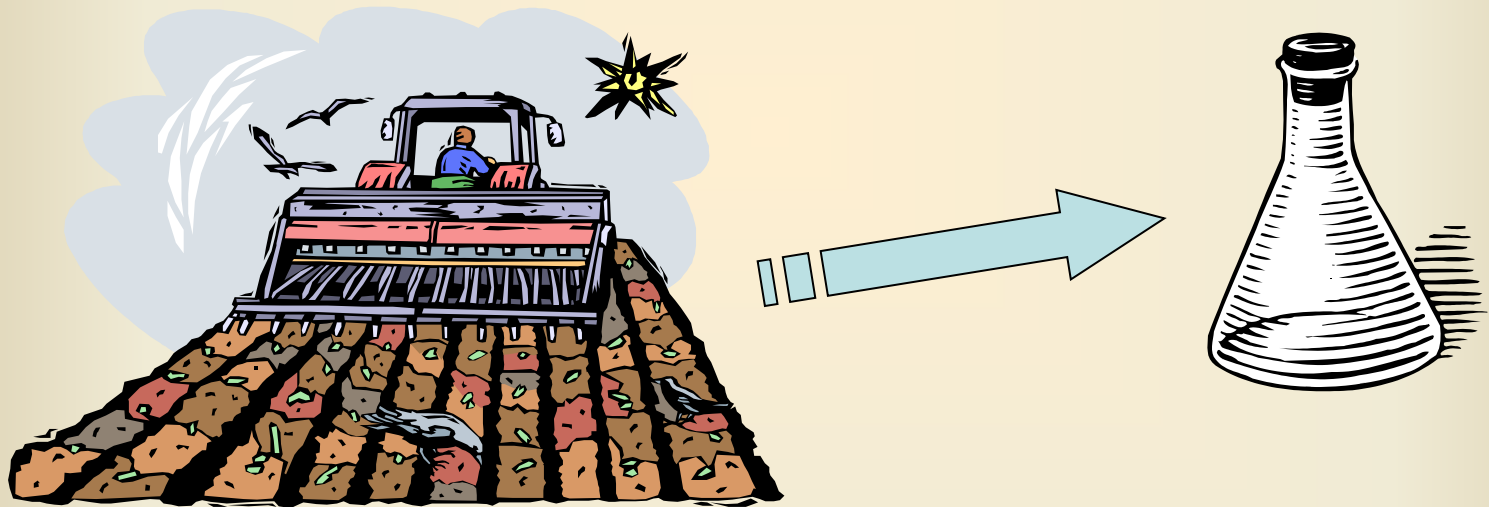
Wirowanie



Liofilizacja

Chemia analityczna - rodzaje próbek

Próbka - to część materiału, który podlega bezpośrednio badaniu ze względu na daną cechę i ma podstawie którego orzeka się o kształtowaniu się wartości tej cechy w całym materiale.



Masa próbki gleby mineralnej ok. 1.5 kg

Masa próbki gleby organicznej ok. 0.5 kg

Chemia analityczna - rodzaje próbek

Próbka do badań



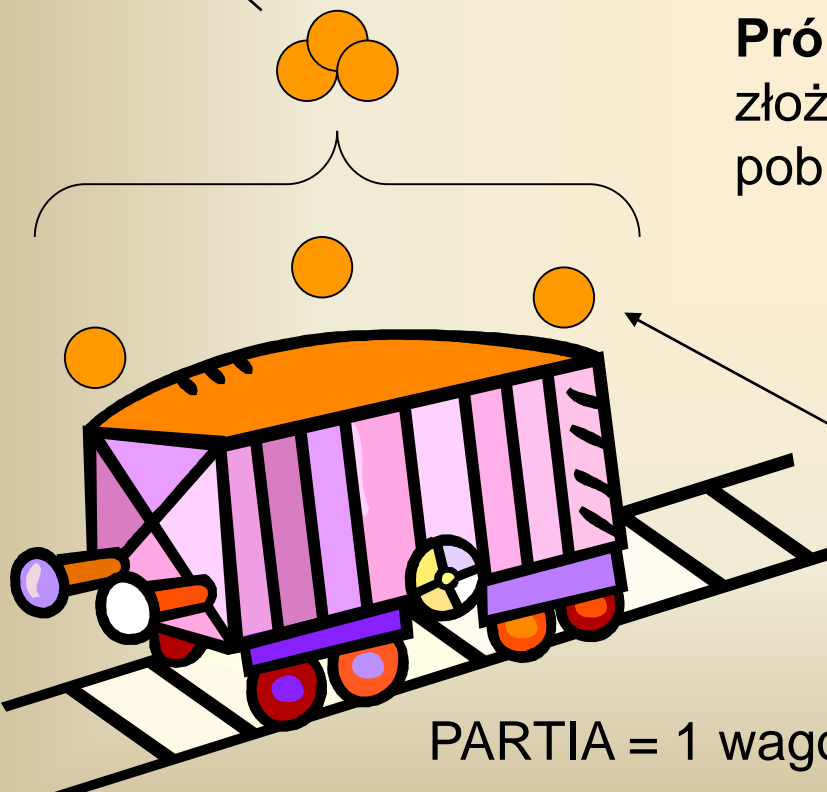
Próbka analityczna

Próbka laboratoryjna - próbka przygotowana z próbki ogólnej, reprezentująca właściwości materiału, przeznaczona do analizy.

Próbka ogólna - to część partii materiału złożona ze wszystkich próbek pierwotnych, pobranych z danej partii.

Próbka pierwotna - to część partii materiału, pobrana jednorazowo z jednego miejsca

PARTIA = 1 wagon



Chemia analityczna - rodzaje próbek

- próbka wzorcowa (materiał referencyjny) CRM

The described procedures were tested with certified reference materials, e.g. CRM DORM-2 (dogfish muscle, MeHg: $4.47 \pm 0.32 \text{ mg kg}^{-1}$) and CRM DOLT-4 (dogfish liver, MeHg $1.33 \pm 0.12 \text{ mg kg}^{-1}$). The determined MeHg concentration in both CRMs was $4.38 \pm 0.12 \text{ mg kg}^{-1}$ ($n = 4$) and $1.37 \pm 0.03 \text{ mg kg}^{-1}$ ($n = 4$), respectively. Both certified materials were analyzed in different days.

Total Hg was also tested with CRM DORM-2 (certified total Hg concentration was $4.64 \pm 0.26 \text{ mg kg}^{-1}$), with a total Hg recovery nearly 99 %.

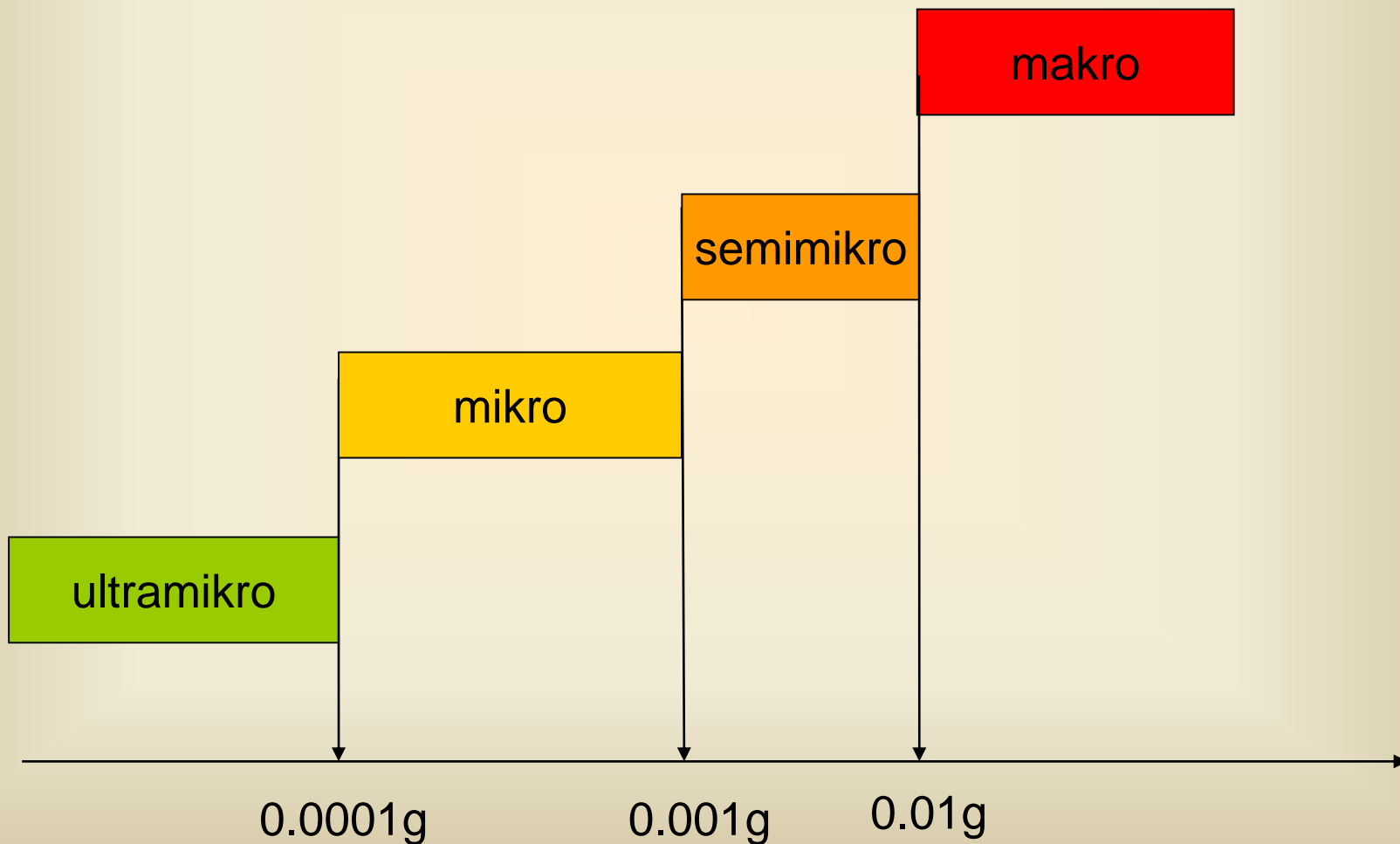
- próbka rozjemcza

Próbka mająca na celu ustalenie zawartości składnika, których oznaczenia wykonywane przez różne laboratoria nie są zgodne

Chemia analityczna

Wielkość próbki

(klasyfikacja analiz)



Chemia analityczna

Podstawowe pojęcia chemii analitycznej

Specjacja chemiczna – występowanie w badanym obiekcie tego samego pierwiastka chemicznego w różnych postaciach, różniących się własnościami fizykochemicznymi i działaniem fizjologicznym

Cr(III) – metabolizm tłuszczów w organizmie

Cr(VI) – silnie toksyczny i rakotwórczy

Hg⁰ – przyswajalność w układzie pokarmowym 1%

MeHg⁺ – przyswajalność w układzie pokarmowym 100%

Chemia analityczna

Podstawowe pojęcia chemii analitycznej

Precyzję metody charakteryzuje rozrzut wyników (przy wielokrotnym oznaczaniu danego składnika tą samą metodą).

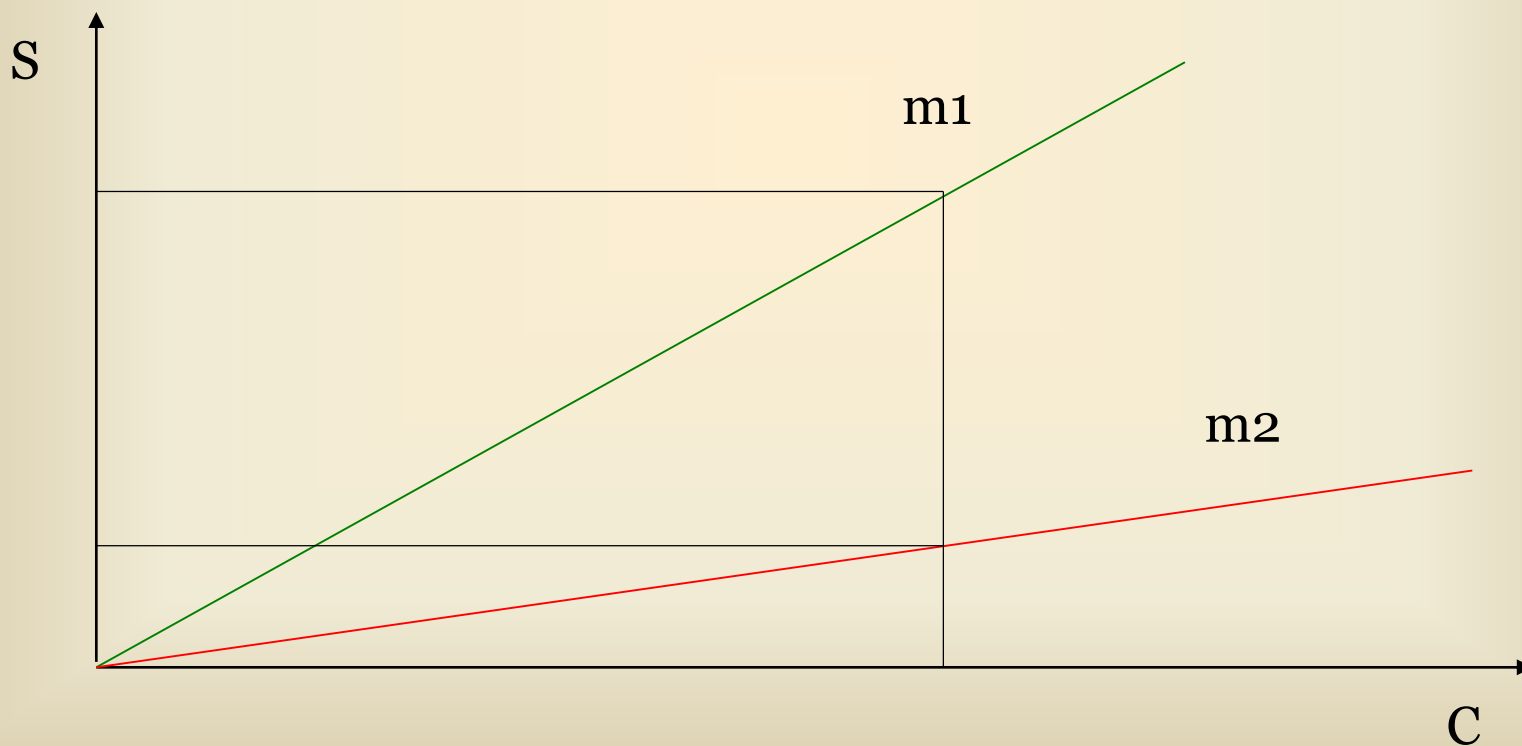
Powtarzalność - precyzja metody w przypadku **jednego wykonawcy** pomiaru, pracującego w danym laboratorium i uzyskującego kolejne wyniki, pod czas badania w krótkich odstępach czasu.

Odtwarzalność - precyzja metody, będąca miarą zgodności wyników otrzymanych pod czas badania tego samego produktu (próbki), tą samą metodą, ale wykonywanych przez **różnych wykonawców**, w różnych laboratoriach lub w tym samym laboratorium w różnym czasie.

Chemia analityczna

Podstawowe pojęcia chemii analitycznej

Czułość - stosunek przyrostu natężenia sygnału analitycznego do odpowiedniego przyrostu stężenia lub zawartości danego składnika



Chemia analityczna

Podstawowe pojęcia chemii analitycznej

Granica wykrywalności - (a. jakościowa) - najniższe stężenie lub ilość wykrywanego składnika w próbce, przy których można go **wykryć** daną metodą. **LOD**



Granica oznaczalności (a. ilościowa) - najniższe stężenie lub ilość oznaczanego składnika w próbce, którą można **oznaczyć** daną metodą. **LOQ**

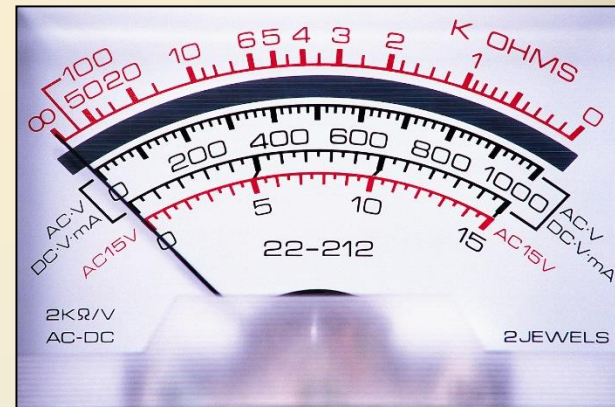
Chemia analityczna

Metoda analityczna (ilościowa) – sposób wykrywania składników próbki



Pomiar
Masy/objętości
próbki

+



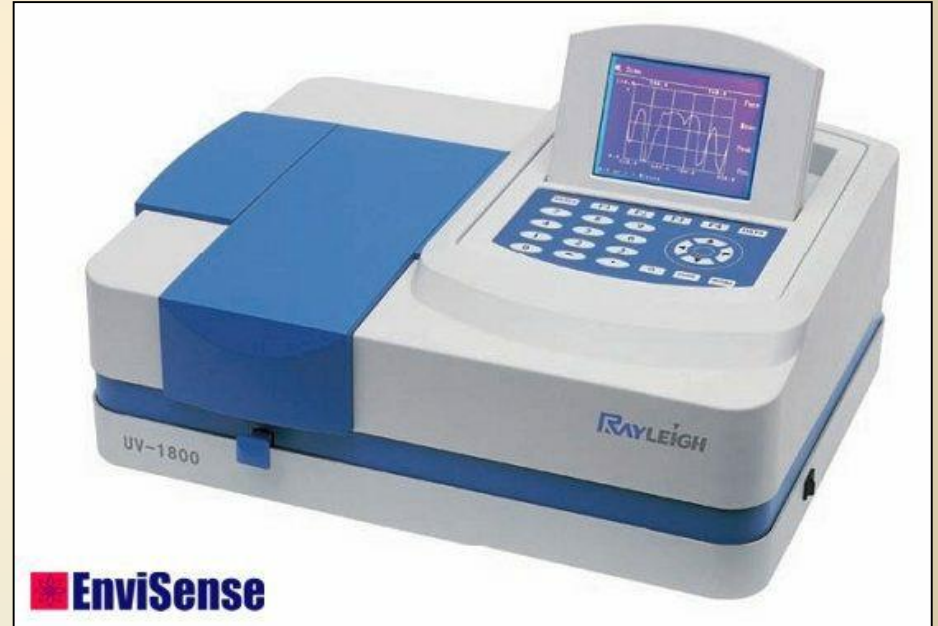
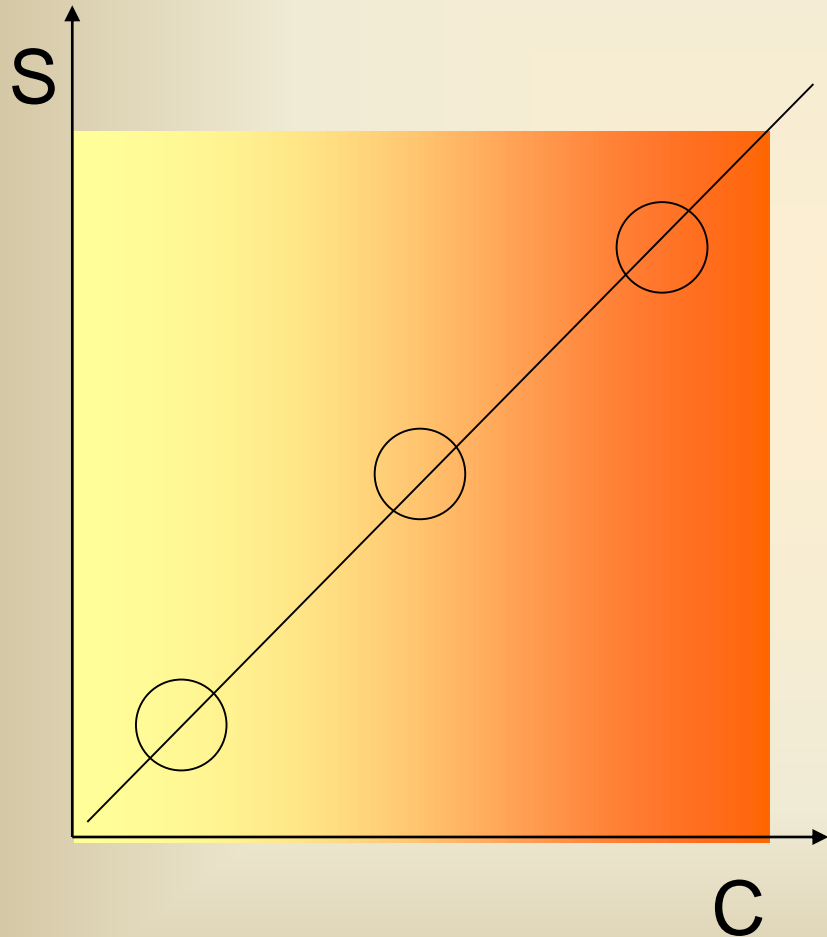
Pomiar wielkości
proporcjonalnej
do zawartości analitu

Metody elektrochemiczne – prąd lub potencjał

Metody spektralne – emitowane lub pochłaniane promieniowanie

Chemia analityczna

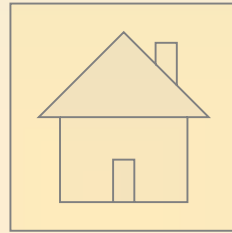
Metoda analityczna



Spektrofotometr UV-VIS

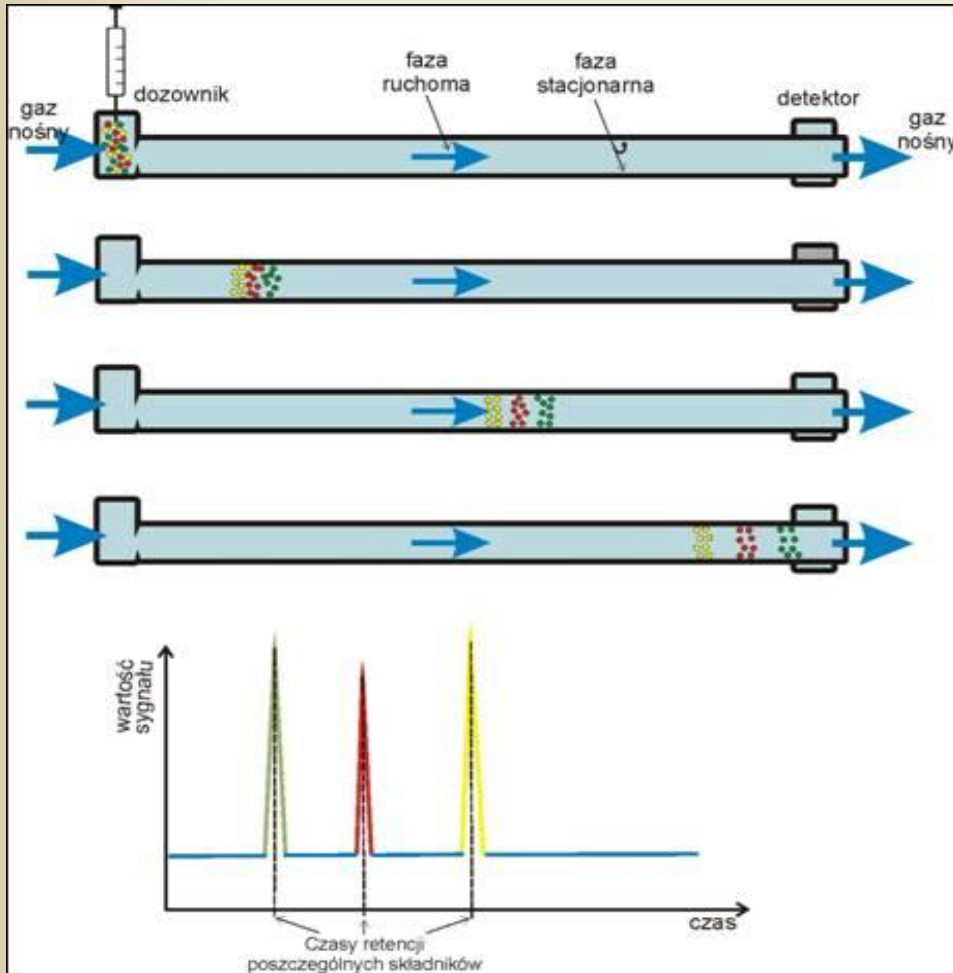
Etapy metody analitycznej





Co to jest chromatografia?

chromatos => barwa + *grapho* <= pisze



Chromatografia gazowa

Chromatografia cieczowa

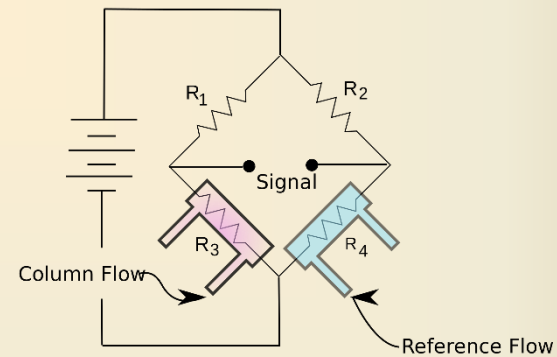
Chromatografia nadkrytyczna

Klasyfikacja w zależności od rodzaju fazy ruchomej

Technika	Faza ruchoma	Faza stacjonarna
Chromatografia gazowa	Gaz (hel, azot, lub wodór)	Lepka ciecz, np. skwalan, glikol polietylenowy, siloksan polimetylu. Stała substancja (adsorbent), np. krzemionka, sita molekularne, tlenek glinowy i porowate polimery. Faza umieszczona jest w szklanej lub metalowej kolumnie.

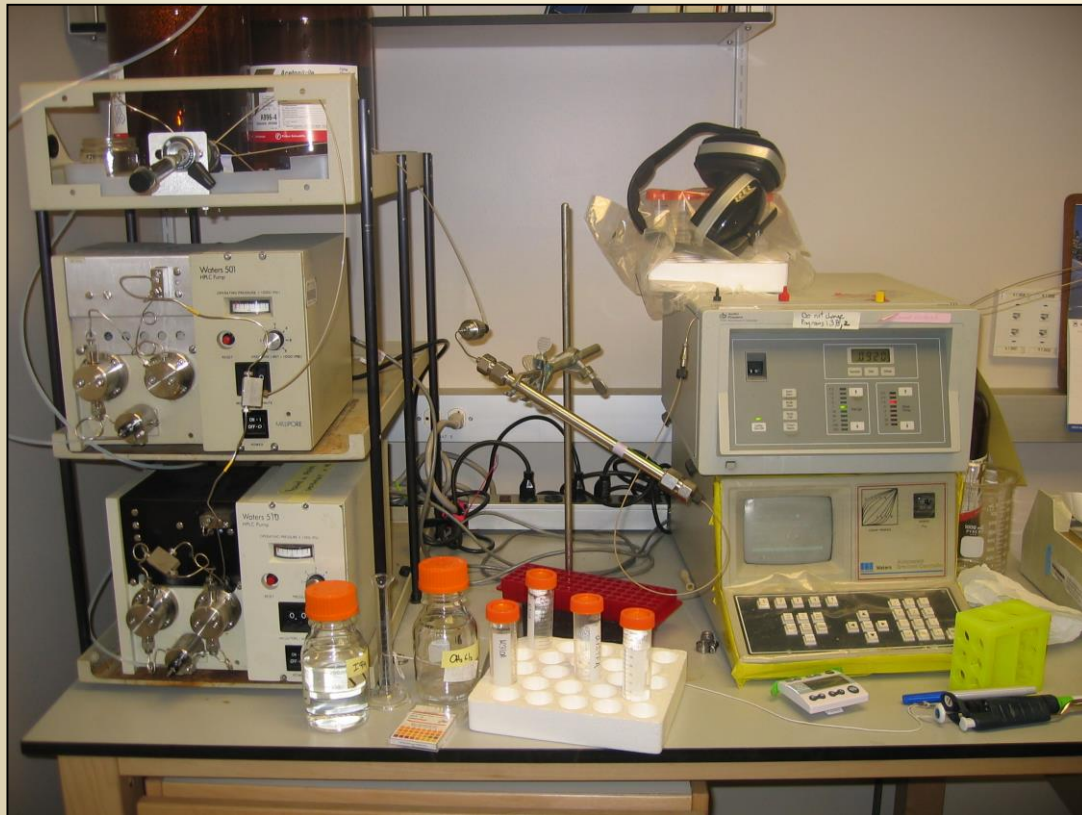


Detektor termokonduktometryczny



Klasyfikacja w zależności od rodzaju fazy ruchomej

Technika	Faza ruchoma	Faza stacjonarna
Chromatografia cieczowa	Woda lub organiczne rozpuszczalniki takie jak metanol, acetonitryl, propanol, lub heksan.	Krzemionka w stanie stałym lub polimer taki jak wielocukry, lub polistyren umieszczone w kolumnie wykonanej ze stali nierdzewnej.



Analityka przemysłowa



Analityka chemiczna



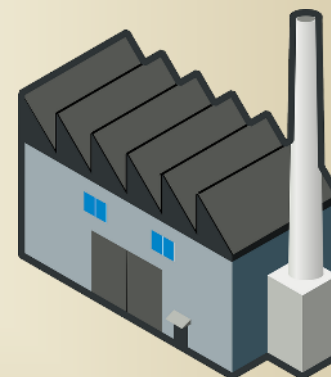
Medyczna



Środowiskowa



Przemysłowa



Analityka przemysłowa

- badanie składu i jakości surowców,
- śledzenie przebiegu procesu produkcji (emisji)
- kontrola jakości produktu (produktów ubocznych)

Wejście na „obiekt”



Uprawnienia SEP

<p>Świadcstwo jest ważne do dnia: 25.04.2024</p>	<p>KOMISJA KWALIFIKACYJNA przy Stowarzyszeniu Elektroenergetyków Polskich ul. Botaniczna 3D, 43-195 Mikołów</p> 
<p>Miejsce i data wystawienia: Mikołów, 26.04.2019</p> <p> PRZEWODNICZĄCY Komisji Kwalifikacyjnej <i>mgr inż. Roman Sakowski</i></p> <p><small>Pieczętka i podpis Przewodniczącego Komisji Kwalifikacyjnej</small></p>	<p>ŚWIADECTWO KWALIFIKACYJNE</p> <p>E2/707/4208/19</p> <p>E</p> <p>Uprawnienia do zajmowania się eksploatacją urządzeń i sieci grupy 2 na stanowisku Eksploatacji.</p>

KURS SEP  **G1** UPRAWNIENIA ELEKTRYCZNE  **G2** UPRAWNIENIA ENERGETYCZNE  **G3** UPRAWNIENIA GAZOWE

W 1 DZIEŃ **NIE ZDASZ EGZAMINU - ZWRACAMY PIENIĄDZE**

ZAPISY ORAZ WIĘCEJ INFORMACJI tel. **881 201 426**

Dokumenty – pisemne polecenie wykonania pracy

Załącznik nr 1 do Instrukcji IB-002/TD

(nazwa zakładu)

Wypełnić czytelnie
Poprawki w tekście są
niezdozwolone.

(nazwisko i imię Poleceniodawcy)

nr telefonu

nr z dnia 20.....r.

Polecenie pisemne wykonania pracy

1. Nadzorującemu *)

(nazwisko i imię nadzorującego)

2. Kierującemu Zespołem pracowników wraz z Zespołem

(nazwisko i imię Kierującego Zespołem pracowników) nr telefonu

(liczba osób Członków Zespołu pracowników)

polecam wykonać następujące prace:

w obiekcie, przy urządzeniach

1)
2)
3)

3. Planowany termin rozpoczęcia pracy

Planowany termin zakończenia pracy

1) 20.....r., godz.
2) 20.....r., godz.
3) 20.....r., godz.

1) 20.....r., godz.
2) 20.....r., godz.
3) 20.....r., godz.

(dzień, miesiąc)

(dzień, miesiąc)

4. Koordynujący

(nazwisko i imię lub stanowisko) nr telefonu

5. Kierownik robót

(nazwisko i imię)

6. Dopuszczający (osoba przygotowująca Strefę pracy i dopuszczająca do pracy)

(nazwisko i imię lub stanowisko) nr telefonu

7. Warunki i środki bezpiecznego wykonania pracy:

8. Pod napięciem pozostają:

9. Numery lub oznaczenia załączników

10. Planowane przerwy w czasie pracy

(planowany czas przerwy, warunki do spełnienia w czasie przerwy)

11. Zmiany w poleceniu

(czytelny podpis poleceniodawcy)

Załącznik nr 1 do Instrukcji IB-002/TD

12. Dopuszczenie do pracy i przerwy w pracy

Nr listy Strefy pracy	Data, dzień, miesiąc	Dopuszczenie do pracy						Przerwy w pracy wymagające ponownego dopuszczenia								
		nie przygotowane Strefy pracy do wykonania pracy		do pracy dopuszczono. Strefy pracy przedkład				czas przerwy	przebieg	Czynny zespół Pracodawcy Zespołu pracowników / Nadzorujący (*)	Czynny zespół Dopuszczający	z przerwy w pracy zakończone				
		Z N	Nazwisko i funkcjonalność	Z N	Czynny zespół Dopuszczający	Czynny Zespół Pracodawcy Zespołu pracowników (Miejscowy Zespół Nadzorujący **)	Z N					Nazwisko i funkcjonalność				

13. Udzielenie informacji w miejscu pracy o warunkach panujących w Strefie pracy i występujących zagrożeniach przed wyprowadzeniem do zespołu.
Przebieg do wskazania, że w czasie prac będą wykonywane polecenia wydane w Strefie pracy przez Kierującego Zespołem pracowników. Powiadomienie o pojawieniu się i zagnieźdźeniu wyładowań w Strefie pracy oraz sposobem bezpiecznego jej wykonania. Właściwym problemem w podobnej tabeli powiadomieniem zostało sformułowanie i wprowadzenie w tabeli Zespołu pracowników.

14	Nazwisko i imię osoby upoważnionej do zespołu pracowników	Nazwa Pracy (**)	Data		Data		Data		Data		Data		Data		Data		Data	
			Strefa	Wzrost	Strefa	Wzrost	Strefa	Wzrost	Strefa	Wzrost	Strefa	Wzrost	Strefa	Wzrost	Strefa	Wzrost	Strefa	Wzrost
1																		
2																		
3																		
1																		

14	Nazwisko i imię Członka Zespołu pracowników odpowiedzialnego Strefy pracy	Data	Strefa	Wzrost	Czynny Zespół Pracodawcy Zespołu pracowników	Czynny Zespół Pracodawcy Zespołu pracowników	Data		Czynny Zespół Pracodawcy Zespołu pracowników	Czynny Zespół Pracodawcy Zespołu pracowników	Czynny Zespół Pracodawcy Zespołu pracowników
							Strefa	Wzrost			

15. Prace zakończone. Narzędzia i materiały usunęły. Ludzi ze Strefy pracy wyprowadzono w dniu o godz.

16. Zlikwidowano TAK / NIE / częściowo (***) Strefę pracy, urządzenia przygotowano do ruchu TAK / NIE (***)
powiadomiono Koordynującego w dniu o godz.

*) Osoba w pracy nadzorująca w czasie pracy
) Osoba przygotowująca Strefę pracy, urządzenia przygotowano do ruchu TAK / NIE (*)
) Osoba odpowiedzialna za Strefę pracy, urządzenia przygotowano do ruchu TAK / NIE ()
****) Plan pracy w czasie przerwy 1 - w czasie przerwy, 2 - w czasie przerwy, 3 - w czasie przerwy

Dokumenty – lista wwozowa

Rogowiec 20.05.2019


PGE GÓRNICTWO I ENERGETYKA KONWENCJONALNA S.A.
ODDZIAŁ ELEKTROWNIA BELCHATÓW

SPECYFIKACJA WWOZONYCH (WNOSZONYCH) URZĄDZEŃ I MATERIAŁÓW NA TEREN PGE GÓRNICTWO I ENERGETYKA KONWENCJONALNA S.A. - ODDZIAŁ ELEKTROWNIA BELCHATÓW	SPECYFIKACJA • ORYGINAŁ / KOPIA
--	------------------------------------

1. NAZWA FIRMY (COMPANY NAME) JSW Inowacje SA
 2. DANE KIEROWCY (DRIVER'S NAME) Jerzy Górecki
 3. DANE POJAZDU (VEHICLE NUMBER) Nissan Almera nr rej. 74150

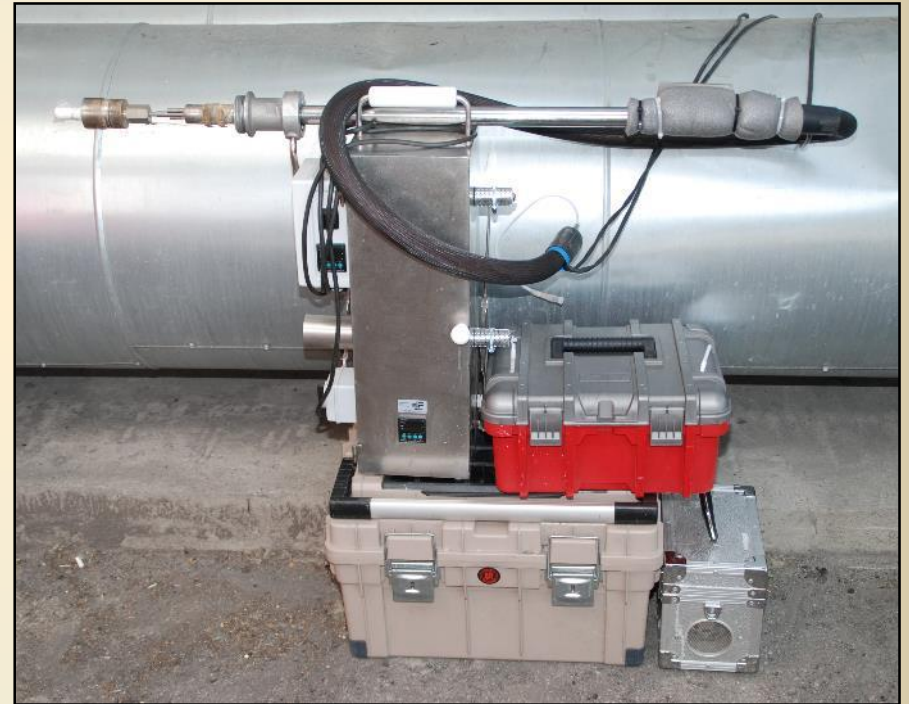
Lp.	Opis / Description	Numer identyfikacyjny / ID Number	Ilość / Quantity	Uwagi / Remarks
1.	Zestaw piózek		1	
2.	Detektory		1	
3.	Pojemnik z odzynnkami		1	
4.	Pojemnik z narzędziami		1	
5.	Przedłużacz		1	
6.	Ubrania robocze		1	
7.	TESTO 330		1	
8.	TESTO 330		1	
9.	Regulator temperatury		1	
10.	Zaśnierz sondy		1	
11.	Woda destylowana		1	
12.				
13.				
14.				
15.				
16.				
17.				
18.				
19.				
20.				

Ta część musi być wypełniona przez pracownika Formacji Ochrony
 (This section to be completed by Security Officer)



045 (numeracja punktów kontrolnych - WAWG2) *Konstanty Mileg*

(początek punktu kontrolnego - WAWG2)



Przepustka



Dokumenty – Instrukcja bezpiecznego wykonania pracy

INSTRUKCJA BEZPIECZNEGO WYKONANIA PRACY	
INSTRUKCJA BEZPIECZNEGO WYKONANIA PRACY Nr 1/AGH/2021	
Rodzaj prac i miejsce ich wykonania:	Pomiary stężenia rtęci i arsenu na kanałach spalin bloku nr 2 i 3 za elektrofiltrem
Zamawiający:	
Wykonawca prac:	Akademia Górniczo-Hutnicza Im. Stanisława Staszica w Krakowie, Wydział Energetyki i Paliw
Instrukcję bezpiecznego wykonania pracy:	Marta Marczak-Grzesik
Opracował:	14.05.2021 Marta Marczak-Grzesik Kierownik Katedry Technologii Paliw
Opiniował pod względem bhp ze strony Wykonawcy:	14.05.2021 Krzysztof Kozłowski Akademia Górniczo-Hutnicza Im. Stanisława Staszica w Krakowie, Wydział Energetyki i Paliw
Uzgodniono z prowadzącym Umowę/dającym zlecenie wykonania prac ze strony Elekrowni	Krzysztof Kozłowski Kierownik Zakładu Specjalizacji Automatyki i Sterowania 14.05.2021
Przyjąłem do stosowania. Zobowiązuję się do zapoznania z treścią Instrukcji bezpiecznego wykonania pracy podległych Pracowników stosowanie do zakresu pełnionych funkcji. Tomasz Górceli Imię i nazwisko, data i czytelny podpis pracownika Wykonawcy odpowiedzialnego za realizację prac objętych Instrukcją bezpiecznego wykonania pracy	

I. RODZAJ I PLANOWANY ZAKRES PRAC ORAZ KOLEJNOŚĆ ICH WYKONANIA.

Przedmiotem prac jest wykonanie pomiarów stężenia rtęci i arsenu na kanałach spalin bloku nr 2 i 3 za elektrofiltrem (za wentylatorami spalin na pionowym odcinku kanału). Pomiary wykonywane będą przez króćce pomiarowe zainstalowane w przewodach spalinowych.

Do wykonania pomiarów służą różnego rodzaju sondy pomiarowe, analizatory spalin.

Zakres robót obejmuje:

- A. Prace przygotowawcze
- B. Prace pomiarowe
- C. Prace końcowe.

Ad. A. Zakres prac przygotowawczych obejmuje:

1. Transport aparatury na podest pomiarowy.
2. Montaż sprzętu.
3. Instalacja aparatury w króćcach pomiarowych zamontowanych w przewodzie spalin.

Ad. B. Zakres prac pomiarowych obejmuje:

1. Ciągły pomiar stężeń Hg w spalinach
2. Ciągły pomiar stężeń As w spalinach
3. Ciągły pomiar stężeń zanieczyszczeń gazowych spalin (skład spalin).

Ad. C. Zakres prac końcowych obejmuje:

1. Demontaż aparatury pomiarowej.
2. Transport aparatury na poziom 0 m

II. TERMIN ROZPOCZĘCIA I ZAKOŃCZENIA PRAC.

1. Termin rozpoczęcia prac: 17.05.2021
2. Termin zakończenia prac: 21.05.2021

III. SZKOLENIA, BADANIA WYMAGANIA KWALIFIKACYJNE, PRACOWNIKÓW WYKONUJĄCYCH PRACĘ.

1. Wszystkie osoby skierowane do prac posiadają aktualne szkolenia w dziedzinie bhp (wstępne, instruktaż stanowiskowy, okresowe), orzeczenia lekarskie stwierdzające brak przeciwwskazań do wykonywania prac oraz szkolenie wstępne BHP prowadzone przez Enea Elektrownia Polaniec Spółka Akcyjna
2. Osoby którym zostanie powierzona obsługa sprzętu technicznego wykorzystywanego

Dokumenty – Instrukcja bezpiecznego wykonania pracy

4. Środki do wykonania pracy

Do realizacji prac wykorzystany będzie następujący sprzęt techniczny:

Lp.	Nazwa urządzenia/ sprzętu	Wymagane uprawnienia
1	Analizatory spalin	brak
2	Sondy spalin	brak
3	Pompy spalin	brak
4	Węże grzane	brak
5	Pylomierz	brak
6	Analizatory Hg EMP-2	brak
7	Analizator As	brak

do prac wymienionych w pkt. I lub korzystanie z tego sprzętu w inny, zgodny z ich przeznaczeniem sposób posiadają aktualne uprawnienia zawodowe, jeżeli zgodnie z obowiązującymi przepisami w tym zakresie są one wymagane.

3. Wymagania odnośnie kwalifikacji pozostałych osób skierowanych do realizacji prac zostały przekazane w zgłoszeniu osób do wykonywania prac, odpowiednio Załącznik Nr 1 do Dokumentu Związanego Nr 3 z IOBP.
4. Kierujący pracami będzie posiadał świadectwo kwalifikacyjne „E” Gr. (II) w zakresie (Gr II pkt 1-4, 6-8, 10).
5. Zespoły realizujące prace będą zespołami kwalifikowanymi w rozumieniu Instrukcji Organizacji Bezpiecznej Pracy obowiązującej w Elektrowni.

IV. WARUNKI I ŚRODKI DO WYKONANIA PRAC.

1. Stan (parametrów) urządzeń i instalacji, przy których lub w pobliżu których ma być wykonywana praca:

- 1) Praca urządzeń i instalacji zgodnie z „Hammonogramem wykonywania pomiarów stężenia rtęci i arsenu w spalinach – blok nr 2 i 3 – za WS1,2”.

2. Urządzenia, instalacje lub czynniki mogące stwarzać zagrożenia podczas realizacji oraz sposób ich zabezpieczenia:

- 1) Ze względu na charakter prac wszystkie urządzenia i instalacje pracują wg potrzeb elektrowni.

3. Środki bezpiecznego wykonywania prac

a) Środki ochrony indywidualnej

Lp.	Nazwa
1.	Kask ochronny
2.	Odzież robocza
3.	Obuwie z metalowymi noskami
4.	Rękawice ochronne
5.	Okulary ochronne
6.	Ochronniki słuchu

b) Środki ochrony zbiorowej

Lp.	Nazwa
1.	Oznaczenie strefy pracy

Dokumenty – Instrukcja bezpiecznego wykonania pracy

5. Przewidywane zagrożenia związane z zakresem realizowanych prac - środki (techniczne i organizacyjne) ochrony przed zagrożeniami,

Podczas wykonywania prac mogą występować następujące zagrożenia:

Zagrożenie	Środki techniczne i organizacyjne ochrony przed zagrożeniami	Ocena ryzyka zawodowego
Uderzenie przez spadające przedmioty z wyższego poziomu	Zakaz przebywania pod wieszącym ładunkiem, stosowanie środków ochrony indywidualnej (kask ochronny), zabezpieczenie wyższych poziomów; zabezpieczenie używanych narzędzi przed upadkiem, utrzymanie ładu i porządku w miejscu pracy.	bardzo małe
Urazy głowy w wyniku uderzenia w risiko zawieszono elementy instalacji, konstrukcje	Stosowanie środków ochrony indywidualnej (kask ochronny), oznaczenie risiko zamontowanych konstrukcji i elementów instalacji; zachowanie należytej ostrożności.	małe
Porażenie prądem elektrycznym	Wykonywanie prac ściśle wg dokumentacji i zgodnie z instrukcją DTR urządzenia. Zachowanie szczególnej ostrożności. Stosowanie sprawnych technicznie narzędzi i urządzeń.	małe
Obciążenie fizyczne. Praca w wymuszonej pozycji ciała	Ograniczenie długotrwałego wysiłku fizycznego stosowanie fizjologicznych przerw w pracy, częste zmiany pozycji ciała.	bardzo małe
Urazy ciała w wyniku przyłoczenia i skaleczenia	Stosowanie środków ochrony indywidualnej (rękawice ochronne), wzmoczona uwaga i koncentracja podczas przemieszczania i prowadzenia prac.	małe
Wpadnięcie ciała obcego do oka	Stosowanie środków ochrony indywidualnej (okulary ochronne); zachowanie należytej ostrożności.	bardzo małe
Upadek osób z wysokości	Użycie środków ochrony indywidualnej przed upadkiem z wysokością jeżeli rodzaj pracy wymaga od pracownika wychylenia się poza balustradę.	średnie
Upadek na tym samym poziomie	Wzmoczona uwaga; zachowanie należytej ostrożności.	małe

V. Sposób przemieszczania i przechowywanie materiałów, urządzeń i narzędzi wykorzystywanych do realizacji prac.

- 1) Materiały i narzędzia wykorzystywane do prac składowane będą na podścielce pomiarowym i w przysszczepie.

VI. Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego prowadzonych prac, przestrzeni warsztatowych oraz pól odkładczych

- 1) Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania przepisów Instrukcji Ochrony Przeciwpożarowej w Enea Elektrownia Polaniec Spółka Akcyjna

VII. Sposób postępowania z odpadami.

1. Postępowanie z odpadami zgodne będzie z Instrukcją postępowania z odpadami wytworzonymi w Enea Elektrownia Polaniec Spółka Akcyjna przez podmioty zewnętrzne (I/TQ/P/41/2014).
2. Jeżeli podczas wykonywania prac powstaną jakiegokolwiek odpady, to będą one wywiezione z terenu Elektrowni i unieszkodliwione / odzyskane przez Wykonawcę.

VIII. WYKAZ PRZEPISÓW BHP, JAKICH NALEŻY PRZESTRZEGAĆ PODCZAS REALIZACJI PRAC.

1. Instrukcja organizacji bezpiecznej pracy w Enea Elektrownia Polaniec Spółka Akcyjna
2. Regulamin ochrony przeciwpożarowej w Enea Elektrownia Polaniec Spółka Akcyjna
3. Przepisy BHP, Instrukcje bezpieczeństwa oraz technologiczne Wykonawcy dla prac. (ROZPORZĄDZENIE MINISTRA PRACY I POLITYKI SOCJALNEJ z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. (tekst jednolity: Dz. U. 2003 r. Nr 169 poz. 1650).

IX. SPOSÓB POSTĘPOWANIA W SYTUACJACH AWARYJNYCH.

1. W przypadku wystąpienia zagrożenia dla zdrowia lub życia osób wykonujących prace, kierujący zespołem pracowników jest zobowiązany:
 - 1) natychmiast przerwać wykonywanie prac,
 - 2) wyprowadzić zespół ze strefy zagrożenia,
 - 3) powiadomić o tym fakcie gospodarza obiektu.
2. W sytuacji zaistnienia wypadku lub zachorowania członka /członków zespołu, kierujący zespołem odpowiada za powiadomienie DIR oraz transport poszkodowanego (chorego) do miejsca ogólnie dostępnego. Akcja ratownicza prowadzona będzie zgodnie z zasadami obowiązującymi w Enea Elektrownia Polaniec Spółka Akcyjna
3. W przypadku powstania pożaru lub innego miejscowego zagrożenia, kierujący zespołem zobowiązany jest bezwzględnie przerwać prace, a następnie postępować zgodnie z zasadami określonymi w Instrukcja ochrony przeciwpożarowej w Enea Elektrownia Polaniec Spółka Akcyjna

X. NUMERY ALARMOWE

- 1) Dyżurny Inżynier Ruchu – 15 865 66 66 lub (41) 342-05-66.

XI. OSOBY ODPOWIEDZIALNE ZA NADZÓR NAD ORGANIZACJĄ I WYKONAWSTWEM PRAC ZE STRONY WYKONAWCY:

- Kierownik Robót ze strony WYKONAWCY – Marta Marczak-Grzesik tel. 513 159 030
Dział BHP WYKONAWCY – Piotr Burmistrz tel. 12 617 25 77

XII. PRZEWIDYWANA LICZBA PRACOWNIKÓW REALIZUJĄCYCH PRACĘ

- Do wykonywania prac przewiduje się zatrudnienie od 2 do 8 pracowników.

Dokumenty – Instrukcja bezpiecznego wykonania pracy

XIII. WYKAZ OSÓB UPOWAŻNIONYCH DO KIEROWANIA ZESPOŁAMI OSÓB WYKONUJĄCYCH PRACĘ OBJĘTE ZAKRESEM NINIEJSZEJ INSTRUKCJI.

1) Marta Marczak-Grzesik	7)
2) Faustyna Wierońska-Wiśniewska	8)
3) Jerzy Górecki	9)
4) Krzysztof Kogut	10)
5)	11)
6)	12)

XIV. WYKAZ TELEFONÓW KONTAKTOWYCH.

1. Prowadzący umowę;
Ze strony AGH: Marta Marczak-Grzesik, tel. 513 159 030
Ze strony Enea: Remigiusz Kruzel, 609 130 678
2. Obsługa ruchowa;
 - 1) Kierownik zmiany bloków nr 1 - 4 (15) 865-60-14
3. Kierownik Działu BHP Elektrowni: (15) 865-61-70, 604 519 984
4. Kierownik Zespołu ds. Ochrony Środowiska (15) 865-65-24, 602-828-190

Szkolenie BHP



„Licz się z tym, że to co się stać może, to się stanie”

Elektrownia Melnik, Republika Czeska



Szkolenie BHP



Szkolenie BHP Elektrownia Łaziska

Odzież ochronna



Odzież ochronna



2x Patrycja + Ewelina

Odzież ochronna - Acerolmittal



Konieczność posiadania „dojścia”



Pomiaru przemysłowe - właściwy człowiek na właściwym miejscu



Pomiar przemysłowy

A-Z

Plan badań uzgodniony z elektrownią

Pomiary Pilzno 17-21.01.2022

List do koordynatora z ramienia elektrowni

Cel pomiarów: czy system Coromax utlenia rtęć?

1 Den – příjezd,

1. instalace před (potřeba lešení) a za společným EO,

2. začátek měření KME Durag po 18:00, **provoz Coromax 100%**, výkon kotlů min. 80%

2 Den

1. 8:00 – 17:00 – měření Hg - Nippon a Durag, a SO_x, **s Coromax**,

2. po 17:00 vypnutí Coromax, celá noc - provoz **bez Coromax**

3 Den

1. 8:00 – 17:00 – měření Hg - Nippon a Durag, a SO_x, **bez Coromax**,

2. po 17:00 **zapnutý Coromax**, noc provoz **s Coromax**

4 Den

1. 6:00 vypnuté staré EO za K1 a K3,

2. 8:00 – 15:00 – měření Hg - Nippon a Durag, a SO_x, **s Coromax**,

3. ukončení a balení

Przygotowanie sprzętu pomiarowego (AGH)



Trzeba przewidzieć problemy

Wyladunek sprzętu



Zaplecze pomiarowe

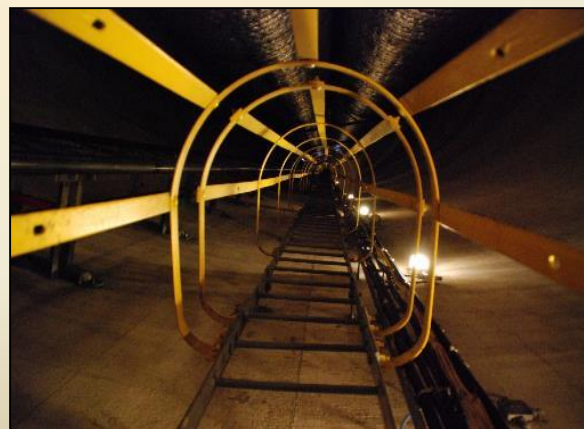
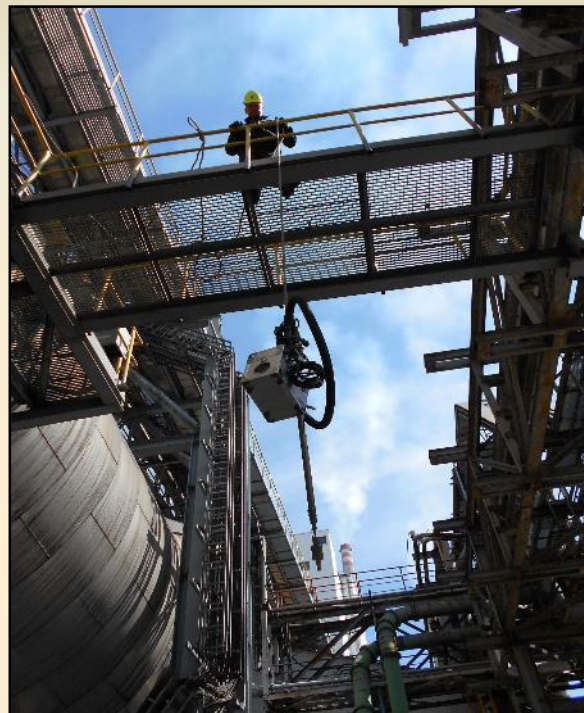


Zasilanie



Grzane: sonda, linia transferowa, trójnik... kW

Praca na wysokości



Warunki pogodowe



„Ciepłe kraje” w Łaziskach



Trebowice - grad

Deszcz



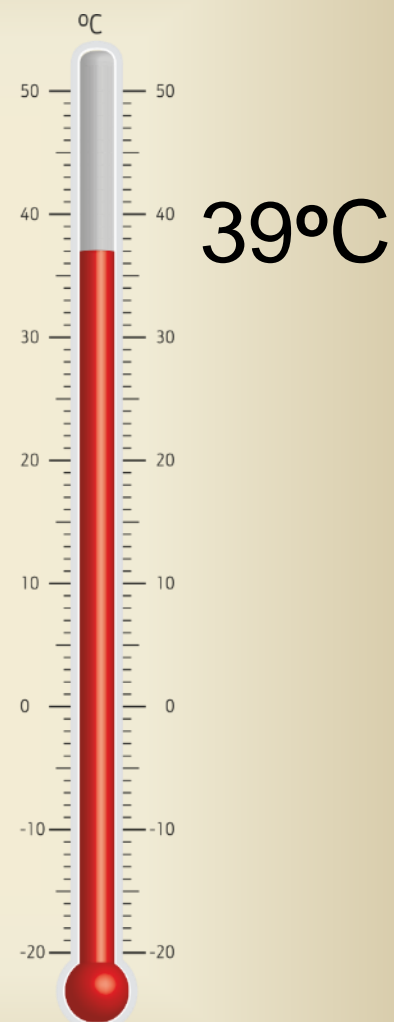
Elektrownia Połaniec
oznaczanie Arsenu



Burza w Mlada Boleslav



Specyfika pomiarów przemysłowych



Bełchatów, 2019, pomiary w spalinach surowych.

Niewielka ilość miejsca



Specyfika pomiarów przemysłowych

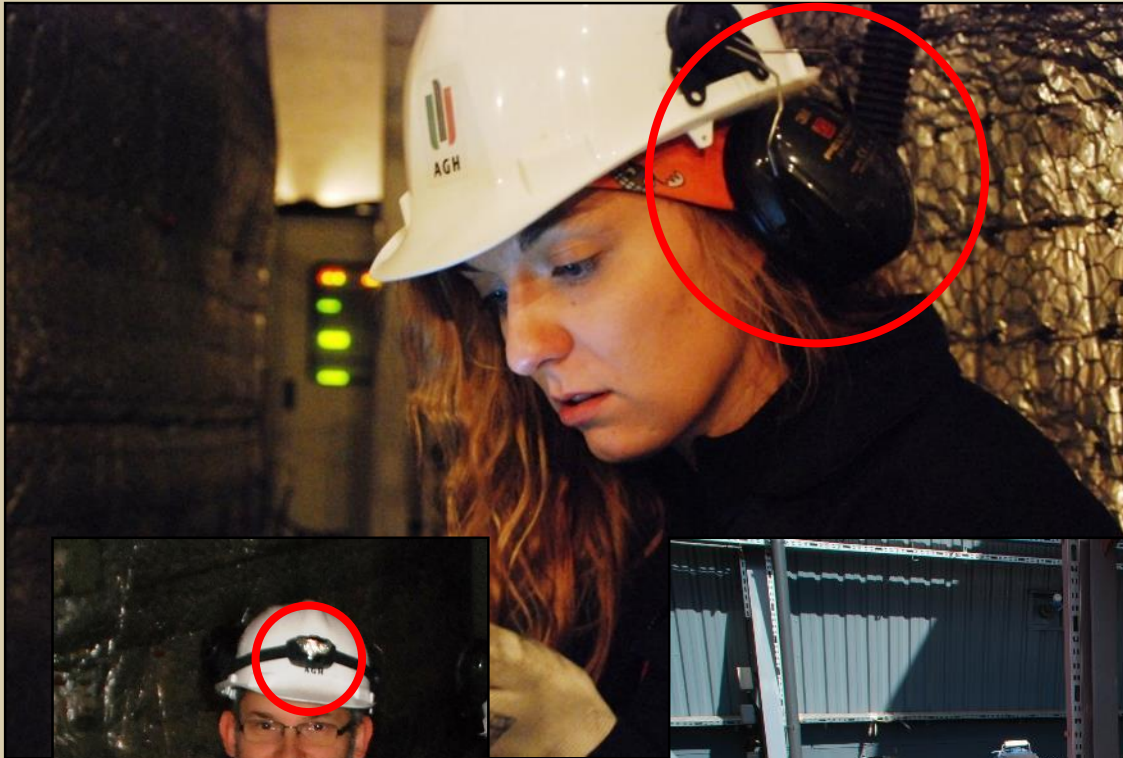


Počerady – trudny dostęp do miejsca pomiarowego + blokada filtra.

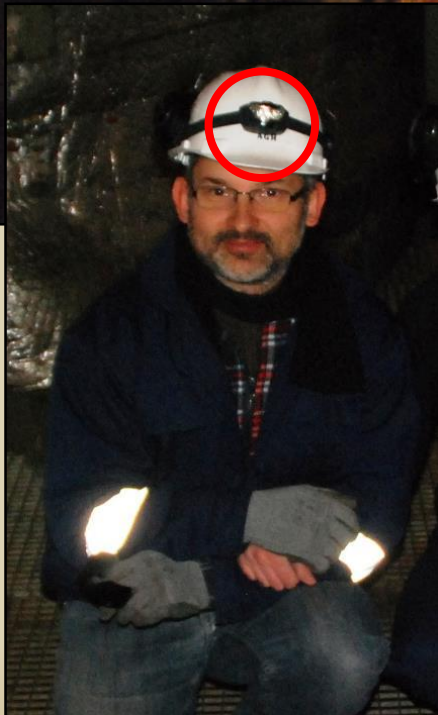
Cementownia Opole – specjacja Hg w spalinach



Praca w hałasie i słabym oświetleniu



Wentylator ciągu



Konieczność improwizacji – duża odległość od laboratorium



Skutki awarii kotła



Po pomiarach – Praga hotel International



Po pomiarach przemysłowych wszystko smakuje lepiej ☺



Dziękuję za uwagę